



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10187898 A

(43) Date of publication of application: 21.07.98

(51) Int. Cl. G06K 17/00
G06F 3/08
G06F 13/10

(21) Application number: 09251370

(71) Applicant: HITACHI MAXELL LTD

(22) Date of filing: 01.09.97

(72) Inventor: SHINAGAWA TORU
OMICHI KAZUHIKO

(30) Priority: 26.01.88 JP 63 15476

(62) Division of application: 63315665

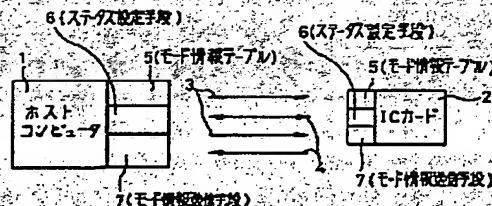
(54) IC CARD

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the transfer of data mainly on an IC card and also to add various processing functions to the card by sensing the state information to the opposite party of the transfer of data in addition to the transmitting information to set the opposite party at a master or a slave.

SOLUTION: Each of a host computer 1 and an IC card 2 has a status (state) setting means 6 which decides the mode identification information from the transmitting data and sets its own operating state in an operation mode that is set by the opposite party and a mode information transmitting means 7 which selects the mode information out of a mode information table 5 and adds it to the transmitting data. Then the mode information added by the means 7 is transmitted as the mode identification information together with the transmitting data in a command column 3 or a response column 4 of a transmission mode when the master/slave relation is set or changed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2824904号

(45) 発行日 平成10年(1998)11月18日

(24) 登録日 平成10年(1998)9月11日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

F I

G 0 6 K 19/07

G 0 6 K 19/00

N

G 0 6 F 3/08

G 0 6 F 3/08

C

G 0 6 K 17/00

G 0 6 K 17/00

D

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-251370
(62) 分割の表示 特願昭63-315665の分割
(22) 出願日 昭和63年(1988)12月14日
(65) 公開番号 特開平10-187898
(43) 公開日 平成10年(1998)7月21日
審査請求日 平成9年(1997)9月1日
(31) 優先権主張番号 特願昭63-15476
(32) 優先日 昭63(1988)1月26日
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(73) 特許権者 000005810
日立マクセル株式会社
大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号
(72) 発明者 品川 徹
大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立
マクセル株式会社内
(72) 発明者 大道 和彦
大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立
マクセル株式会社内
(74) 代理人 弁理士 梶山 信是 (外1名)

審査官 高松 猛

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁴, D B名)

G06K 19/00 - 19/07

G06F 3/08

G06K 17/00

(54) 【発明の名称】 ICカード

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICカードが装着される情報処理装置あるいはこの情報処理装置を介して他のICカードとの間でデータの授受をするICカードにおいて、前記データの授受を行う相手に対して自己をマスター及びスレーブのいずれの処理状態にも設定しかつあらかじめ選択されたいずれか一方の処理状態に設定する状態設定手段と、前記相手をマスター及びスレーブのいずれか他方に設定する状態情報を送信情報に加えて前記相手に送信する送信手段とを有するICカード。

【請求項2】 前記状態設定手段は、前記相手から前記状態情報を受けたときに、それを解読して自己をマスター及びスレーブのいずれか他方に設定するものである請求項1記載のICカード。

【請求項3】 状態情報は、マスター状態となるかスレー

2

ブ状態となるかを示す情報と、用途に対応してそれぞれ設けられた複数の処理プログラムの1つを実行するために必要とされる処理状態を前記相手に設定するためにそしてこれを自己が受けたときには自己に設定するために前記用途に対応して設けられた状態設定の情報とからなることを特徴とする請求項2記載のICカード。

【請求項4】 状態情報は、マスター状態となるかスレーブ状態となるかを示す情報と、用途に対応してそれぞれ設けられた複数の処理プログラムの1つを前記相手が実行するためにそしてこれを自己が受けたときには自己が実行するために前記複数の処理プログラムの1つを選択する選択情報とからなることを特徴とする請求項2記載のICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ＩＣカードに関し、詳しくは、ＩＣカード自体がそれが接続される機器に対してマスターとして動作することができ、端末としてのインテリジェント機能を持たせることができるようなＩＣカードに関する。

【０００２】

【従来の技術】従来のＩＣカードに関する他の装置とのデータ授受動作としては、例えば、外部装置の１つであるホストコンピュータにＩＣカードが装着された場合には、ホストコンピュータから発信されたコマンド群をＩＣカードの内部制御プログラムが解読し、この内容に従ってメモリのアクセス、例えばデータの書込み、読出し及び消去を実行し、その結果をコマンドのレスポンスとしてホストコンピュータに返答するシーケンスに従ってデータの授受が行われている。このような動作方法では、常に、ホストコンピュータがマスター状態にあって、ＩＣカードはスレーブの状態となる。したがって、ＩＣカード自ら外部に対して動作の要求などをする機能がない。そのために、ＩＣカードは、単純なデータファイルの機能に終始しており、カード内部にマイクロプロセッサを有しているにもかかわらず、インテリジェント性に欠ける欠点がある。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】近年、一枚のＩＣカードで種々の機能を持たせて、あるときは、銀行用にあるときは病院用に、またあるときには、クレジット用にと各種の用途に使用できるようにすることがＩＣカードに要求されている。このような要求を満たすためには、ＩＣカードにおけるマイクロプロセッサの処理機能の拡大が必要であって、そのときどきで種々の異なるデータ処理をしなければならない。しかも、そのデータ処理量は増加し、この増加は、内蔵されるメモリの記憶容量の増大をまねき、ＩＣカードという限られた空間の中に多種多様な情報を記憶しなければならないようになっていく。また、システムが相違する種々の外部装置との間で種々の情報のやりとりも必要となる。

【０００４】しかし、ＩＣカードの容積には限界があるため、取り扱う情報量が膨大となってもそれに対応した記憶容量を確保できない可能性がある。そこで、情報の選択が必要となるが、現在の伝送システムでは、ＩＣカード側が主体となったシステムではないために、データ処理量に対応した高密度に集積化したＩＣの高密度実装が要求されている。これによりある程度の解決が望めるとしても、それには限界がある。この発明は、このような従来技術の問題点を解決するものであって、ＩＣカードを主体としてデータの伝送を行うことができ、種々の処理機能付けができるＩＣカードを提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成す

るためのこの発明のＩＣカードにおける手段は、ＩＣカードが装着される情報処理装置あるいはこの情報処理装置を介して他のＩＣカードとの間でデータの授受をするＩＣカードにおいて、データの授受を行う相手に対して自己をマスター及びスレーブのいずれの処理状態にも設定しかつあらかじめ選択されたいずれか一方の処理状態に設定する状態設定手段と、相手をマスター及びスレーブのいずれか他方に設定する状態情報を送信情報に加えて相手に送信する送信手段とを有するものである。

【０００６】

【発明の実施の形態】このように、ＩＣカードに自己をマスター及びスレーブのいずれか一方とする状態設定手段を設けて、さらに、相手に対しては、いずれか他方に設定する状態情報を送出するようにしているので、ＩＣカードは、あらかじめ選択されたいずれか一方の処理状態のＩＣカードとして動作することができる。そして、相手は他方の処理状態に設定できる。その結果、ＩＣカードは自己の処理機能に応じてマスターとなることができ、各種のプログラムやデータを他の装置から入手でき、端末装置的な処理が可能となる。したがって、種々の処理機能をハードウェアの負担を大きくすることなく実現することができる。

【０００７】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。図１は、そのＩＣカードの内部回路のブロック図、図２は、ステータス情報とモード情報テーブルの一例を示す説明図、図３は、この発明のＩＣカードを適用したＩＣカードを使用するＩＣカード伝送システムのブロック図、そして、図４は、その伝送データのフォーマットの説明図である。図１において、２は、ＩＣカードであって、挿着された装置に対して自己の状態をマスターか、スレーブかのいずれかに設定することができるものである。このＩＣカード２は、外部との信号の授受を行う外部インタフェース２１と、ＲＡＭ２３と、マスクＲＯＭ２４と、プログラム及びデータを格納するＥＥＰＲＯＭ２５と、これらとバス等により接続され、これらを制御するマイクロプロセッサ２２とで構成されている。なお、この例では前記のような構成としているが、これらの各要素の組合せ及びＩＣチップの数を限定するものではなく、ゲートアレイ等の各種のハードウェア回路或いはその他の論理回路等が加えられ、又は前記回路の一部がこれら回路に置き換えられていてもよい。

【０００８】ここで、データの書込み、読出し、暗証番号等の確認情報の照合、特定の処理プログラムの起動、通信制御処理等を行う基本的な処理プログラムは、マスクＲＯＭ２４に記憶されている。また、図３におけるステータス設定手段６は、ダウンロードによりＥＥＰＲＯＭ２５に格納されたステータス設定処理プログラム２７がマイクロプロセッサ２３により起動されることで実

10

20

30

40

50

行され、ICカード2をマスター状態とスレーブ状態とのいずれかの動作状態に設定する。EEPROM25には、自己の状態をマスターか、スレーブかのいずれかに設定するためにステータス設定手段6による参照されるステータスデータが記憶されたステータス情報領域26と、モード情報テーブル5と、銀行関係データ処理、ショッピング関係データ処理、病院関係データ処理等の各種のアプリケーションに応じた複数の処理プログラムを記憶したアプリケーション処理プログラム群27及びそのデータ等とが格納されている。

【0009】なお、ステータス設定処理プログラム27aは、モード識別情報13（図4参照）或いは内部で発生したこれに対応するモード情報に基づいてステータス情報領域からその動作モードに必要なステータスをICカード2内部に設定する。そして、自らマスター又はスレーブになるとときには、内部でモード情報を発生してステータス情報領域26を参照してモード番号を得て、このモード番号からモード情報テーブル5を参照して相手方に対して設定するモード情報と相手方がマスター／スレーブとして動作するとき自己がそれに対応して動作するための処理プログラムとを選択する。

【0010】このステータス情報領域26は、図2(a)に示すように、マスター／スレーブビットと個別ステータス情報とからなるモード識別情報に応じてアクセスされ、モード識別情報対応にモード番号と個別のステータスを実現するための各種のパラメータとを格納している。なお、処理プログラムの起動が不要なときには、ステータス情報領域26においてモード番号を書込まなければよい。これは、例えば、スレーブ状態に入ったときのある個別ステータスでモード番号が記憶されていなければ、それによりスレーブ状態で動作が保持され、これにより伝送相手となるホストコンピュータ1（図3参照）とICカード2との両者の状態が固定される。また、スレーブ状態において所定の処理プログラムを起動した後にその状態に保持する場合には、後述するモード情報テーブル5の個別ステータス情報の欄55（図2の(b)参照）の個別ステータス情報を書込まなければよい。

【0011】そこで、ICカード2は、伝送されたモード情報13或いは内部で発生したモード情報に基づいてこのステータス情報領域26のデータによりマスター或いはスレーブの状態に設定されることになるが、以上の構成による機能と同様な機能がホストコンピュータ1についても設けられている。これについては同様であるのでここでは割愛する。さて、ICカード2の動作は、図6に示すような動作となる。リーダライタ8に挿入されたICカード2は、電源投入（“ON”）によりまず初期設定の状態となる。その後、ステータス設定処理プログラム27aが起動されてモード設定状態に移行し、電源“ON”時に指定されているモード情報が内部で発生

してステータス情報領域26がアクセスされて、自己がマスター状態かスレーブ状態のいずれかに移行する。

【0012】そこで、電源“ON”時の内部で発生するモード情報がマスター状態を示していれば、マスターモードに、スレーブ状態を示していれば、スレーブモードにICカード2が設定される。なお、電源“ON”時のスレーブ状態のときには、通常、相手方対してのモード情報の送出等の送信はしない。そして、動作状態においては、ICカード2（又はホストコンピュータ1）は、マスター状態或いはスレーブステータスのいずれかに移行するときには、ステータス設定処理プログラム27aが起動され、スレーブ状態において、起動する処理プログラムは原則としてマスター側からの指令で指定される。スレーブ側は、自らスレーブ状態となるときは別として、単にホストコンピュータ1（マスターがICカードのときにはICカード2）からの情報を受けて動作して処理プログラムが起動されるだけであるので、相手方よりのモード情報13によりスレーブ状態にされるときには、モード情報13の相手方からの受信に応じて行われ、スレーブ状態になったときに、相手方に応答信号を返すだけである。

【0013】一方、マスターに設定されるときには、相手方にモード識別情報13を伝送してそれに対する応答があった後で相手側がスレーブ状態に設定されたことを待って行われ、マスター状態に入り、その応答後に指定された処理プログラムが起動されて実行されることになる。なお、動作状態において、ステータスが現在のステータスと一致しているときには、モード情報を受けてもモードに対応するステータスの設定、切り換えは行われない。そのために、ステータス設定処理プログラム27aには、受信したマスター／スレーブのステータスと現在実行しているマスター／スレーブのステータスとを比較して一致しているか否かの判定をする処理が含まれていて、この判定の結果に応じて図6のステータス設定状態に移行する。

【0014】図2(b)は、相手方に設定するモード情報と自己がマスター／スレーブになったときに処理する処理プログラム名及びその先頭アドレス、処理プログラムが起動されるときに必要なパラメータを記憶したモード情報テーブル5の具体例である。このモード情報テーブル5は、最初の欄がモード番号欄51であり、次の欄52がそのモードにおいて実行する処理を識別する処理番号、その次の欄53がそのモードで動作するプログラムの先頭アドレス、次の欄54がプログラムが動作する上で必要なプログラム名、属性等のパラメータ、そして、最後が相手方モード情報に付加する個別ステータス情報の欄55である。なお、この個別ステータス情報欄55に情報が記憶されていないときは、相手方に対する情報の伝送が行われず、単に、欄52、53、54により指定される処理プログラムが起動されるだけである。

【0015】そこで、ICカード2がICカードリーダー・ライタ8に装着されたとき、ICカード2からマスターを示すモード情報の伝送がない限りは、通常の処理となり、前記したようにICカード2がスレーブとなるので、ホストコンピュータ1は、ICカード2が装着されてから一定時間の間伝送情報待ち状態に入って、ICカード2からモード設定状態のコマンド（ステータス設定手段6の起動のコマンド）の情報伝送がないときに、ホストコンピュータ1は、自らマスターに対応するモード情報を内部で発生して、そのステータス情報領域をアクセスし、ここで得られたモード番号に基づきモード情報テーブル5を参照して処理すべきプログラムの情報と相手方に対する個別ステータス情報を得てこれとスレーブとする情報を加えてモード情報13を生成する。そして、相手方に対するステータス設定処理プログラム27aを起動するコマンドを付加して前記の生成したモード情報をモード情報13としてICカード2に送出する。そして、そのステータスに内部を設定して相手方の応答を待って、モード情報テーブル5の処理プログラムを起動する。

【0016】なお、動作中において、ステータス設定手段6（ステータス設定処理プログラム27a）の起動コマンドが送出され、指定されるステータスと現在のステータスと不一致のときは、モード設定状態に移行して、自己を他の状態、例えば、マスターからスレーブ状態にする。また、スレーブからマスターになるときは、相手方に対してステータス設定処理プログラム27aを起動するコマンドとスレーブを示すモード情報13とを送出する。このように、モード切換えを行う必要の生じた場合には、ステータス設定処理プログラム27aが起動され、ステータス設定手段6により次のステータス設定状態に移行して次のステータスになる。このようにすることにより、ホストコンピュータ1をマスターとし、ICカード2をスレーブとした通常の処理、或いはICカードをマスターとし、ホストコンピュータ1をスレーブとする処理を行うことができる。

【0017】次にICカード2とホストコンピュータ1との伝送処理について図3に従って説明すると、ICカード2が装着され、ICカード2とデータの授受を行うホストコンピュータ1は、その内部にICカードリーダー・ライタ部を有している。ICカード2は、このICカードリーダー・ライタ部に装着され、ホストコンピュータ1との間でデータ交換を行う。なお、ICカードリーダー・ライタ部とICカード2とは、通常、コネクタで接続されるか、コイル等を介して電磁結合され、非接触状態で接続される。3は、ホストコンピュータ1からICカードリーダー・ライタ部を介してICカード2に対して送出されるコマンド列であり、4は、このコマンド列3に対するICカード2からのレスポンス列である。コマンド列3とレスポンス列4のフォーマットの詳細は、図4

に示すように、その先頭部分に先頭を示す開始コード11が設けられ、次にコマンドコード又はレスポンスコード12、そしてモード識別情報13、送信データ14、最後に終了コード15と続く構成となっている。

【0018】ここで、モード識別情報13は、ホストコンピュータ1とICカード2とに記憶されたそれぞれのモード情報テーブル5から選択されるものであって、このモード情報テーブル5には、マスター／スレーブのいずれかに設定したときに、その処理状態で個別的に動作する処理プログラムの動作状態の場合を生成する下位のステータス又は／及びその場合の処理プログラムを選択するための情報となる個別的なプログラム対応の複数の個別モード情報が記憶されている。

【0019】さて、前記コマンド列3とレスポンス列4のモード識別情報13は、これらモード情報テーブル5のうちから選択された1つのモード情報であり、ホストコンピュータ1とICカード2とは、相手方のモード情報テーブル5に記憶されたモード情報に基づいて自己の処理状態を切り換えて、マスターとなったり、スレーブとなり、かつ特定の処理状態に設定される。したがって、このモード情報は、マスターとするかスレーブとするかの指定ビット情報といかなる個別的処理状態、例えば、銀行取引処理、ショッピング取引処理、病院の受診処理等の各種の処理状態の1つに設定するのかの状態情報（個別ステータス情報）とから構成されていて、個別ステータス情報は、その状態で動作するプログラムの選択情報にもなっている。すなわち、ここでのモード情報は、マスター状態となるかスレーブ状態となるかを示す大きな意味での状態情報とその下で設定される個別的なモード情報とからなる。この個別的なモード情報は、マスター状態又はスレーブ状態において各種の処理に対応して設定される個別的な処理状態を設定する個別ステータス情報として使用されるとともに、個別的に選択された状態において動作する処理プログラムを選択する情報にもなり、実際の処理モードを決定する。

【0020】ここで、ホストコンピュータ1とICカード2には、それぞれ送信データから前記モード識別情報を解読して、自己の動作状態を相手方から指定された動作モードに設定する状態設定手段（ステータス設定手段）6と、送信データに付加するモード情報をモード情報テーブル5の中から選択して送信データに付加するモード情報送信手段7とがそれぞれ設けられている。そして、モード情報送信手段7により付加されたその時のモード情報がモード識別情報13としてマスター／スレーブ関係の設定又は変更の際に伝送データ14とともに送信時のコマンド列3又はレスポンス列4となって送られる。ICカード2がホストコンピュータ1に装着された時点では、通常、ホストコンピュータ1は、まず、マスターとなり、ホストコンピュータ1がこれから行う処理に対応する動作状態を指定するコード（個別ステータ

ス情報)をモード情報テーブル5の中から選択し、これとICカード2をスレブに指定する情報とをモード識別情報13として構成して送信する。

【0021】ICカード2は、ホストコンピュータ1からの送信データを受けると、それがステータス設定手段6を起動するステータス設定のコマンドであるときに、このコマンドによりステータス設定手段を起動してステータスを設定をする。これは、ステータス設定手段6によりモード識別情報13を解読して、ICカード2をホストコンピュータ1により指定されたスレブ状態として、自己のステータスをモード識別情報13で指示された処理状態(個別ステータスの処理状態)にして以後の処理を行う。そして、前記モード識別情報13を解読した結果、自己がマスターとなって処理するものであれば、その後にある個別ステータス情報に基づき自己のメモリのステータス情報領域26(図1参照)に記憶された、その状態情報に対するモード番号を得て、このモード番号(これは、個別ステータス情報からそのステータスで動作させる処理プログラムを選択するための番号になる)に基づき、相手方、すなわち、ホストコンピュータ1をスレブとして行う処理に対応する動作状態を相手方に設定するコード(相手方の個別ステータス情報)をモード情報テーブル5の中から選択し、これとスレブとからなるモード識別情報13を構成してレスポンス列4に組入れて、ホストコンピュータ1に返信する。そして、ICカード2自体は、ステータス設定手段6により自己のステータスをマスターに変更する処理をする。なお、この場合、相手方がスレブになった応答を待つてそのステータスでの実際の処理プログラムが起動される。

【0022】その結果、以後は、ホストコンピュータ1がスレブとなり、ICカード2がマスターとなって、ICカード2側からホストコンピュータ1に特定のプログラムとか、データ転送の要求を出して、そのときの動作に必要なプログラムとかデータを得る。そして、必要に応じて、再び、ICカード2は、ホストコンピュータ1がマスターとなるモード情報を送り、スレブとなり、ホストコンピュータ1がマスターとなって元の状態に戻り、通常のICカードとしての動作処理をする。

【0023】以上は、ICカード2側を主体として説明しているが、最初からホストコンピュータ1側がスレブとなり、ICカード2側がマスターとなるモード情報をホストコンピュータ1からICカード2に対して送って、ICカード2がマスターとなってもよい。この場合、ホストコンピュータ1側を主体として、ICカード2の前記の動作すべてをホストコンピュータ1に負わせ、ホストコンピュータ1の前記の動作をICカード2に負わせてこれらを入れ替えて、相互の立場を逆転させて動作させてもよい。

【0024】さらに、これとは別に、後述するように、

ICカード2側が主体となって動作し、最初からマスターとなり主体となって動作し、ICカード2が前記のホストコンピュータ1と同様な動作をして、ホストコンピュータ1がICカード2と同じような立場でスレブとなることからスタートするようにしてもよい。このようにすることにより、ICカード2をマスターとしてそのときどきに応じた情報処理をさせることができ、インテリジェントな動作が可能である。しかも、ICカード2における処理機能の種類がたとえ多くなっても、ホストコンピュータ1側がスレブとなることから後からホストコンピュータ1側から選択的に転送してもらえるので、ある種のプログラムは、ICカード2側に持たせなくても済む。また、このことはデータについても同様である。

【0025】このような送受信方法において、ICカード2を用いてショッピング等を行う場合には、ホストコンピュータ1とICカード2との間でコマンド列3及びそのコマンド列3に対するICカード2のレスポンス列4の送受信を必要なだけ行う。この時のコマンド列3及びレスポンス列4の中の送信データ14は、その都度、モード識別情報13で示す方法に従いいずれか一方の側がマスターとなり、いずれか他方の側がスレブとなる。そこで、通常のショッピングでは、ホストコンピュータ1は、ICカード2をスレブとしてデータの授受を行うが、ショッピング内容によってICカード側において特別な処理として他のデータを必要としたときには、ICカード2側がマスターとなり、ホストコンピュータ1に要求を出して、そのデータ(又はプログラム)を得るような処理ができる。また、ICカード2を病院等で使用する場合には、まず、ICカード2がマスターに設定されて、そのときの診察に必要なデータをスレブ側となったホストコンピュータ1側から転送してもらって、ホストコンピュータ1との間でデータ授受を行うことができる。

【0026】ところで、ICカードリーダー・ライタ8は、ホストコンピュータに内蔵させることなく、図5に示すように、ICカード2をICカードリーダー・ライタ8に装着し、ICカードリーダー・ライタ8とホストコンピュータ1とを回線或いはワイヤで接続して処理を行うようにしてもよい。この場合を例としてさらに詳細に各部の構成について説明する。リーダーライタ8は、通常、内部にマイクロプロセッサとメモリとを有していて、その基本的な機能としては、ホストコンピュータ1と、ICカード2の間に接続され、主にICカード2の挿入機構を有し、挿入されたICカード2に対し、電源、クロック、リセット等の信号を送出してICカード2を動作させ、ホストコンピュータ1と、ICカード2間の伝送データの受け渡しを行うインタフェースの役割を果たしている。なお、ICカードリーダー・ライタ8は、その仕様に依拠して、その他、各種の機能があるので、前記のよ

うなインタフェースの機能に限定されないことはもちろんである。

【0027】以上は、ホストコンピュータ1がICカード2が装着されて一定時間後にマスターとなり動作する例であるが、ICカード2がマスターとなり、ICカード2が最初から動作することも可能である。これは、ICカード2がICカードリーダー・ライター8等に装着されたときに内部で発生するモード情報がマスターとなるモードのときに行われる。ICカード2がICカードリーダー・ライター8に装着されると、ICカードリーダー・ライター8から電源の供給を受けて、初期設定状態からモード設定状態へと移行し、ここで、最初に得られるモード情報の指定がマスター状態であれば、ICカード2は、マスター状態となり、ホストコンピュータ1に対してそのステータス設定処理プログラム27aを起動するコマンドと処理モードとスレーブを指定するモード情報13を送出する。そして、ICカード2は、マスター状態に入り、相手方からの応答を待ってモード情報テーブル5の最初の行の処理プログラムを起動する。

【0028】このことにより、ICカード2をマスターとし、ホストコンピュータをスレーブとしたとする最初の処理が行われる。ICカード2がマスターとなったときには、例えば、ホストコンピュータ1に対して、ICカード2内で必要なデータの読出し指示、またデータの書き込み指示等を行うことができる。また、ICカード2では処理能力の不足により実行できない処理等をホストコンピュータ1に指示して処理させ、その処理結果をICカード2が受取る。このように、ICカード2がマスターとなり独自の処理を実行する。なお、この実施例においては、モード情報テーブル又はステータス領域をEEPROM25上に設定したが、RAM24上に設定することも可能である。この場合、電源投入時のステータスは、スレーブ又はマスターとなるようにあらかじめ別に設定できるようにしておく必要がある。なお、モード情報テーブルは、必ずしもテーブルの形式を採る必要はない。ステータス情報領域も同様である。さらに、これらを合わせて1つのテーブルとしてもよいことももちろんである。

【0029】実施例では、ホストコンピュータとICカードとのデータの授受を例としているが、ICカードと他のICカードとを2台のリーダーライター8を用いて接続して或いはさらに通信制御装置等を介して接続してICカード同士のデータの授受をすることが可能である。この場合には、初期状態において一方のICカードがマスターに設定され、他方のICカードがスレーブに設定されるような関係になる。なお、実施例のように、モード情報テーブルとステータス情報領域をEEPROM25上に設定するか、RAM24上に設定するようにすれば、ICカード等に対して動作後にこれら情報の設定が可能であるので、モード情報の送出を2枚のICカード

2に対して行うことができる。カードそれぞれにモードを設定するためにマスタとなるホストコンピュータ1或いは、もう1枚のICカード2を用いることも可能である。実施例では、ICカード2の相手がホストコンピュータである例を示しているが、これは、相手のICカード自体がステータス設定手段とか、モード情報を有する同様な機能のICカードであっても、また、各種の端末装置であってもよく、能動的な動作をするICカード、ICカードリーダー・ライター等を含めて、いわゆる情報処理装置一般でよい。

【0030】また、実施例における伝送フォーマットは一例であって、このようなものに限定されるものではない。そして、このようにモード識別情報をもつ伝送フォーマットで伝送することがマスター／スレーブの設定或いは変更時に用いられれば十分である。したがって、マスター／スレーブの設定或いは変更のためのモード情報は必要となるが、モード識別情報のうち相手方にある処理状態に設定する個別ステータスの状態情報は必ずしも必要ではない。

【0031】

【発明の効果】以上の説明から理解できるように、この発明にあっては、ICカードに自己をマスター及びスレーブのいずれか一方とする状態設定手段を設けて、さらに、相手に対しては、いずれか他方に設定する状態情報を送出するようにしているので、ICカードは、あらかじめ選択されたいずれか一方の処理状態のICカードとして動作することができる。そして、相手は他方の処理状態に設定できる。その結果、ICカードは自己の処理機能に応じてマスターとなることができ、各種のプログラムやデータを他の装置から入手でき、端末装置的な処理が可能となる。したがって、種々の処理機能をハードウェアの負担を大きくすることなく実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、そのICカードの内部回路のブロック図である。

【図2】図2は、ステータス情報とモード情報テーブルの一例を示す説明図であって、(a)は、モード情報テーブルの具体例の説明図、(b)は、処理プログラムを選択する場合のモード情報テーブルの具体例の説明図である。

【図3】図3は、この発明のICカードを適用したICカードシステムのブロック図である。

【図4】図4は、その伝送データのフォーマットの説明図である。

【図5】図5は、ICカードシステムの他の構成説明図である。

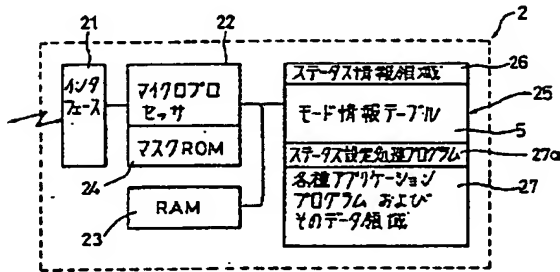
【図6】図6は、そのICカードの動作状態の説明図である。

【符号の説明】

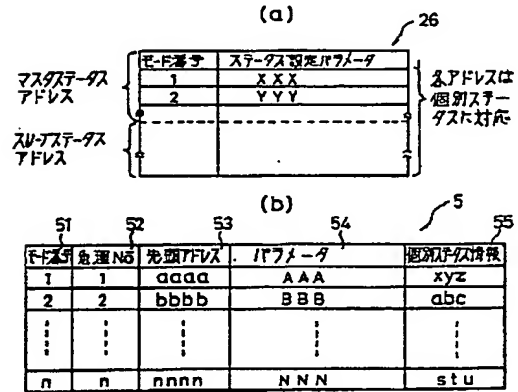
13
1…ホストコンピュータ、2…ICカード、3…コマンド列、4…レスポンス列、5…モード情報テーブル、6…ステータス設定手段、7…モード情報送信手段、11*

14
*…開始コード、12…コマンドコード又はレスポンスコード、13…モード識別情報、14…送信データ、15…終了コード。

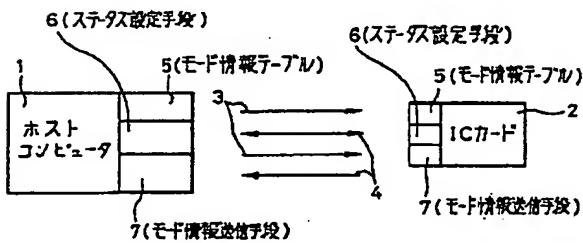
【図1】



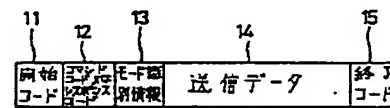
【図2】



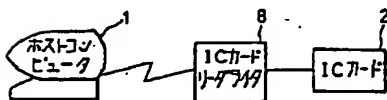
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

